



**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE DO PORTO**

**Avaliação nutricional de doentes internados no serviço de Cardiologia**

**Nutritional assessment of Cardiology service inpatients**

**Ana Margarida Pereira Ribeiro**

**Orientada por: Professora Doutora Flora Correia**

**Tipo de documento: Trabalho de Investigação**

**Ciclo de estudos: 1.º Ciclo em Ciências da Nutrição**

**Instituição académica: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da  
Universidade do Porto**

**Porto, 2019**



## Resumo

**Introdução:** Os doentes hospitalizados e, em particular, com patologia cardíaca reúnem um conjunto de fatores que podem comprometer o seu estado nutricional, diminuindo a sua qualidade de vida. O rastreio do risco nutricional e a avaliação e monitorização do estado nutricional é fundamental para a melhoria do prognóstico nestes doentes.

**Objetivo:** Avaliar o estado nutricional e a sua evolução em doentes internados no serviço de cardiologia.

**Metodologia:** Amostra de conveniência de 81 pessoas, com idade  $\geq 18$  anos, de ambos os sexos, com admissão hospitalar até 72 h. Procedeu-se à recolha de parâmetros pessoais e clínicos, como o motivo do internamento e à avaliação antropométrica, determinando-se a Área Muscular do Braço corrigida (AMBc). Reuniram-se parâmetros bioquímicos, nos quais se incluiu a albumina, e aplicou-se o Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002). Reavaliou-se os doentes, quanto aos parâmetros antropométricos e bioquímicos, 8 dias após a avaliação inicial.

**Resultados:** Dos 81 doentes, 56,8% tinha idade  $\geq 65$  anos e 56,9% apresentavam excesso de peso ou obesidade. 40,7% foram internados por Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM), seguindo-se a Insuficiência Cardíaca (IC) verificada em 23,5% dos doentes. Observaram-se diferenças significativas relativamente à AMBc, hemoglobina, albumina, pontuação do NRS-2002 e tempo de internamento entre doentes com EAM e IC. Identificaram-se 13 doentes em risco nutricional e 4 homens e 2 mulheres apresentaram valores de AMBc  $\leq 21,4$  e 21,6, respetivamente. Verificaram-se diferenças significativas entre o Índice de Massa Corporal inicial e o obtido ao 8º dia.

**Conclusões:** A amostra estudada encontra-se sob um estado inflamatório e estado nutricional que se deteriora durante o internamento hospitalar, estando a idade, a pontuação do NRS-2002 e a AMBc relacionadas com o tempo de internamento.

**Palavras-Chave:** Estado nutricional, Avaliação nutricional, Desnutrição, Patologia cardíaca, Risco nutricional

## Abstract

**Introduction:** Hospitalized patients, particularly those with cardiac pathology, gather a number of factors that can compromise their nutritional status, reducing their quality of life. Nutritional risk screening, nutritional assessment and monitoring the nutritional status is critical to improve the prognosis in these patients.

**Objective:** To assess the nutritional status and its evolution in Cardiology service inpatients.

**Methodology:** Convenience sample of 81 people, with age  $\geq 18$  years, from both sexes, with hospital admission up to 72 h. Personal and clinical parameters, such as the hospitalization reason, were collected and anthropometric evaluation was performed, determining the corrected Arm Muscle Area (cAMA) as well. Biochemical parameters were collected, including albumin, and the Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) was applied. Patients were reassessed for anthropometric and biochemical parameters 8 days after the initial assessment.

**Results:** From the 81 patients, 56.8% were aged  $\geq 65$  years and 56.9% were overweight or obese. 40.7% were hospitalized for acute myocardial infarction (AMI), followed by heart failure (HF), observed in 23.5% of the patients. Significant differences related to cAMA, hemoglobin, albumin, NRS-2002 score and duration of internment between patients with AMI and HF were observed. Thirteen patients at nutritional risk were identified, and four men and two women had cAMA values  $\leq 21.4$  and 21.6, respectively. There were significant differences between the initial Body Mass Index and that obtained at day 8.

**Conclusions:** The studied sample was under an inflammatory state and a nutritional state that deteriorates during hospitalization, being the age, the NRS-2002 score and the cAMA related to the hospitalization time.

**Keywords:** Nutritional status, Nutritional assessment, Undernutrition, Cardiac pathology, Nutritional risk

### **Lista de abreviaturas e siglas**

Alb – Albumina

AMBc – Área Muscular do Braço corrigida

C – Cardiopatia

DAD – Desnutrição Associada à Doença

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

ESPEN – *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

CHSJ E.P.E. – Centro Hospitalar São João, Entidade Pública Empresarial

Hg – Hemoglobina

IC – Insuficiência Cardíaca

IMC – Índice de Massa Corporal

NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCR – Proteína-C Reativa

PT – Proteínas Totais

## Sumário

Resumo .....	i
Abstract .....	iii
Lista de abreviaturas e siglas .....	v
Introdução .....	1
Objetivos .....	3
Metodologia (Amostra, Recolha de Dados, Análise Estatística) .....	3
Resultados .....	6
Discussão .....	10
Considerações gerais .....	15
Referências.....	16
Anexos.....	20



## **Introdução**

A patologia cardíaca apresenta uma etiologia multifatorial e associa-se frequentemente a um estilo de vida inadequado, estando relacionada com fatores de risco modificáveis, como o excesso de peso e obesidade, dislipidemias, tabagismo, sedentarismo, entre outros<sup>(1)</sup>.

Embora sejam notórios os avanços no combate a esta patologia, verificou-se ainda 11 510 internamentos e 849 óbitos por Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM), em 2016, a nível nacional. Estes valores são, no entanto, inferiores aos observados no caso da Insuficiência Cardíaca (IC), com 18 752 internamentos e 2 327 óbitos. Na realidade, a incidência e prevalência da IC tem aumentado, desde 2011<sup>(2)</sup>, devido ao aumento da esperança média de vida e consequente envelhecimento da população<sup>(3)</sup>. A IC é a principal causa de internamento hospitalar em indivíduos com mais de 65 anos<sup>(3)</sup>.

É fundamental a intervenção precoce, no sentido da prevenção primária e secundária das doenças cardiovasculares<sup>(4)</sup>. Desta forma, criou-se o Programa de Saúde Prioritário na área das doenças cérebro-cardiovasculares, que integra a Plataforma para a Prevenção e Gestão das Doenças Crónicas<sup>(5)</sup>. Este programa garante a terapêutica adequada nos eventos críticos, como o EAM, e promove a prevenção cardiovascular, sobretudo secundária e de reabilitação. Assim, foi implementado o Programa de Reabilitação Cardíaca em 18 centros hospitalares a nível nacional, dos quais faz parte o Centro Hospitalar São João, Entidade Pública Empresarial (CHSJ E.P.E.). Faz parte integrante do programa a intervenção nutricional<sup>(6)</sup>.

Tanto associada à doença como à idade, os indivíduos com patologia cardíaca são suscetíveis à presença de um estado inflamatório, que é um importante fator etiológico para o desenvolvimento da desnutrição<sup>(7)</sup>.

A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) recomenda o *Nutritional Risk Screening* de 2002 (NRS-2002) como ferramenta para avaliar o risco nutricional em ambiente hospitalar<sup>(8)</sup>. É avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC), a percentagem de perda de peso, e também a severidade da doença como reflexo do aumento das necessidades energéticas. Inclui, ainda, a idade como um fator de risco para a desnutrição<sup>(9)</sup>.

A desnutrição está associada ao aumento dos recursos médicos, morbilidade e mortalidade, pior prognóstico, menor capacidade funcional e qualidade de vida, além de aumentar os custos hospitalares<sup>(10)</sup>. Não podemos esquecer que a desnutrição pode estar associada a doença, habitualmente designada por “Desnutrição associada à doença” (DAD), em que a inflamação está presente<sup>(11)</sup>. Assim, é fundamental estar atento aquando da existência de doença cardíaca, uma vez que implica uma condição catabólica caracterizada por uma resposta inflamatória, incluindo também anorexia e degradação tecidual<sup>(12)</sup>. Caso ocorra de forma crónica, podemos estar perante um estado de caquexia que dificilmente é revertido<sup>(11, 13)</sup>.

A caquexia cardíaca é uma realidade e é definida como a perda de peso superior ou igual a 7,5% do peso habitual, não intencional e não relacionada com a perda de água devido ao edema, durante um período de pelo menos 6 meses<sup>(14)</sup>. Cerca de 15% dos doentes com IC têm caquexia cardíaca, cujo desenvolvimento ainda não é bem compreendido. É, assim, fundamental a sua prevenção, realizando o rastreio da DAD e intervindo de forma precoce, com vista a reverter e prevenir este

estado durante o internamento, já que estamos perante patologias com níveis, muitas vezes, elevados de citocinas pró-inflamatórias, desequilíbrios hormonais, ingestão alimentar deficiente e má absorção, resultante do edema intestinal<sup>(15)</sup>.

### **Objetivos**

O presente trabalho teve como objetivos:

1. Avaliar o estado nutricional e a sua evolução em doentes internados no serviço de cardiologia;
2. Comparar parâmetros analíticos entre doentes com e sem risco nutricional;
3. Verificar que variáveis influenciam o tempo de internamento.

### **Metodologia** (Amostra, Recolha de Dados, Análise Estatística)

#### **Amostra**

Foi avaliada uma amostra de conveniência de doentes com idade  $\geq 18$  anos e admissão hospitalar até 72h, internados no serviço de Cardiologia do CHSJ E.P.E., Porto, entre 19 de novembro de 2018 e 1 de fevereiro de 2019 (n=81). Foram excluídos doentes com alteração do estado cognitivo, patologia psiquiátrica grave e/ou estado crítico.

A participação foi voluntária e todos os doentes avaliados foram informados sobre os objetivos do estudo, os métodos a usar e sobre o seu direito à recusa, tendo-se obtido o consentimento informado de todos os participantes. Garantiu-se a proteção e a confidencialidade de todos os dados recolhidos.

Foi obtida a aprovação pela Comissão de Ética do CHSJ, E.P.E Porto.

### **Recolha de Dados**

A recolha de dados foi realizada por inquérito do doente e/ou recorrendo a informações contidas no processo clínico do mesmo, utilizando o programa *SClinico*®.

Os doentes foram avaliados pela primeira vez até 72h após a sua admissão no serviço de cardiologia (Fase 1). Foram registados (**Anexo A**) parâmetros pessoais e clínicos – sexo, idade, motivo e/ou patologia de base do internamento e antecedentes pessoais –, parâmetros antropométricos – peso (kg) e estatura (m), sempre que possível, perímetro do braço (PB) (cm) e prega cutânea tricipital (PCT) (mm) – e parâmetros analíticos – hemoglobina (Hg) (g/dL), proteínas totais (PT) (g/L), albumina (Alb) (g/L), creatinina (mg/dL) (não foi recolhida em doentes com doença renal crónica e/ou com indicação de disfunção renal no internamento) e proteína-C reativa (PCR) (mg/L), sempre que existentes. Foram utilizados para comparação os intervalos de referência do laboratório central do CHSJ E.P.E Porto. Foi utilizado o critério definido por *Akirov et al.*<sup>(16)</sup> para a albumina, quando esta se encontrava inferior a 35 g/L, unicamente para definir risco de mortalidade aumentado. Nesta primeira avaliação foi aplicada, também, uma ferramenta de rastreio do risco nutricional, NRS-2002, registando-se a pontuação obtida. Foram classificados como em risco nutricional os doentes com uma pontuação igual ou superior a 3<sup>(8)</sup>. Nos casos onde não foi possível a avaliação do peso e estatura, usou-se o critério de PB < 25 cm correspondente a um IMC < 20,5 kg/m<sup>2</sup><sup>(9)</sup>.

A medição das variáveis antropométricas foi efetuada de acordo com procedimentos padronizados<sup>(17)</sup>. A medição do peso foi realizada com uma balança digital da marca SECA, com precisão de 0,1 kg. Para a estatura foi utilizado um estadiómetro da marca SECA, com precisão de 0,1 cm. O PB foi medido com uma

fita métrica extensível não elástica da marca Seca, com precisão de 0,1cm e a PCT foi medida usando um lipocalibrador Harpenden®, com leitura até 0,2 mm.

Foram, ainda, registados o IMC (kg/m<sup>2</sup>) e a Área Muscular do Braço corrigida (AMBc) (cm<sup>2</sup>). Para o IMC foi utilizada a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>(18)</sup>. A AMBc foi calculada de acordo com as seguintes fórmulas<sup>(19)</sup>:

$$\text{Homem: AMBc (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{PB (cm)} - (\pi \times \text{PCT (cm)})]^2}{4\pi} - 10$$

$$\text{Mulher: AMBc (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{PB (cm)} - (\pi \times \text{PCT (cm)})]^2}{4\pi} - 6,5$$

Excluíram-se os doentes com IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup> <sup>(20)</sup>.

Para a utilização dos pontos de corte definidos por *Friedman et al*<sup>(21)</sup>, foram também excluídos doentes com idade < 65 anos.

Posteriormente, de acordo com a permanência no serviço de cardiologia, os doentes foram reavaliados (Fase 2) relativamente ao peso, PB, PCT e parâmetros analíticos, sempre que existentes, calculando-se, novamente, o IMC e a AMBc, de forma a analisar a evolução destas variáveis. Estas reavaliações ocorreram em média ao 8º dia (n=17), após a primeira avaliação. Foi recolhida, também, informação relativa a ter ou não intervenção alimentar/nutricional, bem como o tempo de internamento, ou seja, os dias em que permaneceram no serviço de cardiologia.

### **Análise Estatística**

A análise estatística foi realizada no programa *IBM® SPSS Statistics®*, versão 25 para *MacOS*. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) e de medianas (Me) e percentis (P25; P75). Para analisar a normalidade das variáveis cardinais, recorreu-se ao teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

Utilizaram-se os testes de Wilcoxon e de Kruskal-Wallis para comparar ordens médias, respetivamente, de pares de amostras emparelhadas e de mais de duas amostras independentes; quando o teste de Kruskal-Wallis identificou diferenças significativas, utilizou-se como teste *post-hoc* o de Mann-Whitney com correção de Bonferroni. Usou-se o teste do qui-quadrado para analisar a independência e o coeficiente de correlação de Spearman para medir o grau de associação entre pares de variáveis. Rejeitou-se a hipótese nula quando  $p < 0,05$ .

### Resultados

Na Fase 1 foram avaliados 81 doentes. 19 (23,5%) foram internados por IC, 12 (14,8%) por cardiopatia (C), 33 (40,7) devido a EAM e os restantes 17 (21%) por outros motivos que incluem estenose aórtica, angina de esforço e instável e miopericardite. A caracterização por sexo e idade total e por patologia de base do internamento encontra-se na **tabela 1**. Mais de metade da amostra (56,8%) tinha idade igual ou superior a 65 anos e é maioritariamente do sexo masculino (79%). Verificaram-se diferenças significativas para a idade entre doentes com IC e EAM.

**Tabela 1** – Caracterização da amostra por sexo e idade total e por patologia de base do internamento (Fase 1).

		Total	Patologia de base do internamento				
			IC*	C*	EAM*	p	Outros
<b>Sexo</b> (n=81)	Masculino, n (%)	64 (79,0)	15 (78,9)	10 (83,3)	25 (75,8)	0,924	14 (82,4)
	Feminino, n (%)	17 (21,0)	4 (21,1)	2 (16,7)	8 (24,2)		3 (17,6)
<b>Idade, Me (P25; P75)</b> (n=81)		67 (53; 75)	71 (63; 82)	71 (66; 75)	64 (52; 71)	0,017	59 (31; 80)

\* **IC** – Insuficiência cardíaca; **C** – Cardiopatia; **EAM** – Enfarte agudo do miocárdio;  
Nas linhas cinzentas os valores são apresentados por frequências absolutas (n) e relativas (%) e na branca por medianas (Me) e percentis (P25; P75).

A maioria dos doentes tem pré-obesidade (44,4%), 41,7% é normoponderal e 12,5% têm obesidade. A caracterização pelos parâmetros de avaliação nutricional

total e por patologia de base do internamento encontra-se na **tabela 2**. 16% doentes encontravam-se em risco nutricional e verificaram-se diferenças significativas para a pontuação do NRS-2002 e para a AMBc entre a IC e o EAM.

**Tabela 2** – Caracterização da amostra por parâmetros de avaliação nutricional total e por patologia de base do internamento (Fase 1).

		Total Me (P25; P75)	Patologia de base do internamento				
			IC* Me (P25; P75)	C* Me (P25; P75)	EAM* Me (P25; P75)	p	Outros Me (P25; P75)
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) (n=72)		26,2 (23,4; 28,2)	24,5 (23,1; 26,7)	26,7 (24,2; 28,8)	25,8 (23,4; 29,6)	0,257	26,9 (23,1; 29,0)
NRS-2002 (n=81)	Pontuação	0 (0; 2)	2 (0; 3)	0 (0; 1,75)	0 (0; 1)	0,001	0 (0; 0,5)
	Classes					0,053	
	< 3, n (%)	68 (84)	13 (68,4)	10 (83,3)	31 (93,9)		14 (82,4)
	≥ 3, n (%)	13 (16)	6 (31,6)	2 (16,7)	2 (6,1)		3 (17,6)
PB (cm) (n=81)		27,0 (25,0; 30,0)	25,5 (24,5; 28,0)	28,8 (25,3; 31,0)	27,5 (25,0; 30,0)	0,084	28,0 (26,3; 30,0)
PCT (mm) (n=81)		13,0 (9,2; 17,1)	13,2 (10,0; 16,0)	12,7 (9,7; 17,0)	12,0 (8,1; 17,9)	0,828	14,4 (9,9; 18,9)
AMBc (cm <sup>2</sup> ) (n=63)		32,4 (25,1; 41,0)	28,5 (17,9; 32,2)	34,0 (29,0; 43,1)	34,8 (27,2; 43,7)	0,016	36,0 (25,8; 40,9)

\* **IC** – Insuficiência cardíaca; **C** – Cardiopatia; **EAM** – Enfarte agudo do miocárdio;  
 Nas linhas cinzentas os valores são apresentados por frequências absolutas (n) e relativas (%) e nas brancas por medianas (Me) e percentis (P25; P75).

O risco de mortalidade, em função do critério definido por *Akirov et al.*<sup>(16)</sup>, encontra-se na **tabela 3**. 33,3% da amostra têm albumina < 35 g/L e, por isso, um risco aumentado de mortalidade. Verificam-se diferenças significativas para este parâmetro entre a IC e o EAM.

**Tabela 3** – Risco de mortalidade, em função do critério definido por *Akirov et al.*<sup>(16)</sup> (Fase 1).

		Total	Patologia de base do internamento				
			IC*	C*	EAM*	p	Outros
Albumina (n=57)	< 35 g/L, n (%)	19 (33,3)	11 (64,7)	1 (16,7)	5 (22,7)	0,016	2 (16,7)
	≥ 35 g/L, n (%)	38 (66,7)	6 (35,3)	5 (83,3)	17 (77,3)		10 (83,3)

\* **IC** – Insuficiência cardíaca; **C** – Cardiopatia; **EAM** – Enfarte agudo do miocárdio;  
 Os valores são apresentados por frequências absolutas (n) e relativas (%)

A caracterização da amostra pelo tempo de internamento e pela presença de intervenção nutricional e/ou alimentar encontra-se na **tabela 4**. Verificaram-se diferenças significativas para o tempo de internamento entre todas as patologias.

**Tabela 4** – Tempo de internamento e Intervenção nutricional e/ou alimentar total e por patologia de base do internamento.

		Total	Patologia de base do internamento				
			IC*	C*	EAM*	p	Outros
Tempo de internamento Me (P25; P75) (n=81)		5,0 (4,0; 9,0)	9,0 (6,0; 19,0)	4,0 (1,3; 4,8)	4,0 (4,0; 6,5)	<0,001	7 (3,5; 11,0)
Intervenção nutricional e/ou alimentar (n=81)	Sim, n (%)	6 (7,4)	4 (21,1)	0 (0)	2 (6,1)	0,118	0 (0)
	Não, n (%)	75 (92,6)	15 (78,9)	12 (100)	31 (93,9)		17 (100)

\* **IC** – Insuficiência cardíaca; **C** – Cardiopatia; **EAM** – Enfarte agudo do miocárdio;  
 Nas linhas cinzentas os valores são apresentados por frequências absolutas (n) e relativas (%) e na branca por medianas (Me) e percentis (P25; P75).

Na **tabela 5**, observam-se os parâmetros analíticos, recolhidos na Fase 1, pelo total da amostra e por classificação segundo o NRS-2002, bem como os intervalos de referência do CHSJ para estes parâmetros.

**Tabela 5** – Parâmetros analíticos (Fase 1) total e por classificação segundo o NRS-2002.

Parâmetros analíticos		Intervalos de referência CHSJ	Total da amostra Me (P25; P75)	NRS-2002 Classes		NRS-2002 Pontuação	
				< 3 Me (P25; P75)	≥ 3 Me (P25; P75)	Correlação	ρ
<b>Hg*</b> (g/dL) (n=76)	Sexo masculino	13,0-18,0	13,4 (11,7; 14,2)	13,7 (12,2; 14,4)	11,2 (9,9; 13,1)	-0,492	<0,001
	Sexo feminino	12,0-16,0	11,8 (9,9; 13,1)	11,4 (9,7; 13,0)	12,1 (9,8; 13,1)	-0,373	0,155
<b>PT*</b> (g/L) (n=49)		64,0-83,0	62,2 (57,6; 66,0)	62,3 (57,8; 65,7)	61,7 (53,9; 68,7)	-0,144	0,325
<b>Albumina</b> (g/L) (n=57)		38,0-51,0	36,9 (33,2; 38,7)	37,6 (34,3; 38,7)	33 (28,2; 37,0)	-0,477	<0,001
<b>Creatinina</b> (mg/dL) (n=63)		0,67-1,17	0,71 (0,6; 0,85)	0,70 (0,60; 0,86)	0,78 (0,59; 0,84)	0,042	0,745
<b>PCR*</b> (mg/L) (n=38)		<3	15,3 (7,2; 48,3)	15,2 (7,2; 44,3)	19,8 (5,9; 72,1)	0,308	0,060

\* **Hg** – Hemoglobina; **PT** – Proteínas Totais; **PCR** – Proteína-C reativa;  
 Os valores são apresentados por medianas (Me) e percentis (P25; P75).



Verificou-se uma associação negativa significativa para a hemoglobina (sexo masculino) e para a albumina relativamente à pontuação do NRS-2002, logo quanto maior a pontuação NRS-2002 menor estes valores analíticos. Observamos ainda que a mediana da hemoglobina era inferior na IC, existindo diferenças significativas para este parâmetro entre a IC e o EAM.

Na **tabela 6**, de acordo com os pontos de corte definidos por *Friedman et al*<sup>(21)</sup>, verifica-se que um homem e uma mulher encontram-se num estado de desnutrição severa. Os doentes com AMBc = ]16,0;21,4] (homens) e AMBc = ]16,9;21,6] (mulheres) estão num estado de risco nutricional (desnutrição).

**Tabela 6** – Caracterização da AMBc (cm<sup>2</sup>) por classes dos doentes com idade ≥ 65 anos (Fase 1).

Sexo masculino (n=30)			Sexo feminino (n=4)		
≤ 16 n (%)	]16,0;21,4] n (%)	>21,4 n (%)	≤ 16,9 n (%)	]16,9;21,6] n (%)	>21,6 n (%)
1 (3,3)	3 (10)	26 (86,7)	1 (25)	1 (25)	2 (50)

Os valores são apresentados por frequências absolutas (n) e relativas (%).

Na **tabela 7**, foi feita uma comparação entre a Fase 1 e 2, verificando-se, apenas, diferenças significativas ( $p=0,033$ ) entre as medianas do IMC inicial (IMC0) e do IMC ao 8º dia (IMC8), sendo a última inferior. Embora sem significado estatístico, todas as medianas dos parâmetros avaliados ao 8º dia são inferiores, com a exceção da creatinina e da proteína-C reativa.

**Tabela 7** – Comparação entre a Fase 1(0) e 2(8), relativamente ao IMC (kg/m<sup>2</sup>), AMBc (cm<sup>2</sup>) e parâmetros analíticos.

	IMC0	IMC8	p	AMBc0	AMBc8	p	Hg0	Hg8	p
	n=11			n=11			n=16		
Me (P25; P75)	26,1 (23,1; 26,9)	25,8 (22,9; 27,4)	0,033	30,2 (22,4; 36,4)	30,0 (22,4; 35,3)	0,213	12,2 (10,3; 13,7)	11,2 (9,2; 13,0)	0,155

	PT*0	PT8	p	Alb0	Alb8	p	Cr0	Cr8	p	PCR0	PCR8	p
	n=11			n=12			n=11			n=9		
Me (P25; P75)	64,9 (57,4; 66,8)	57,3 (50,4; 68,0)	0,176	35,3 (32,9; 39,5)	31,6 (28,2; 40,4)	0,066	0,78 (0,67; 0,88)	0,86 (0,67; 0,97)	0,233	19,8 (15,2; 58,7)	39,0 (12,8; 150,4)	0,499

**AMBc** – Área muscular do braço corrigida; **Hg** – Hemoglobina; **PT** – Proteínas Totais; **Alb** – Albumina; **Cr** – Creatinina; **PCR** – Proteína-C reativa.  
Os valores são apresentados por medianas (Me) e percentis (P25; P75).

As relações entre o tempo de internamento com a idade, IMC e AMBc, são apresentadas na **tabela 8**. Observou-se que, de forma estatisticamente significativa, **doentes com maior tempo de internamento** são mais velhos, apresentam uma maior pontuação no NRS-2002 e menor AMBc. Verificou-se, também, uma associação negativa significativa ( $p=-0,416$ ;  $p=0,001$ ), entre a AMBc e a pontuação no NRS-2002, logo doentes com menor AMBc apresentam maior pontuação.

**Tabela 8** – Correlação entre tempo de internamento e idade, pontuação NRS-2002 e AMBc (Fase 1).

		<b>Idade</b> (n=81)	<b>NRS-2002</b> <b>Pontuação</b> (n=81)	<b>AMBc</b> (n=63)
<b>Tempo de internamento</b>	Correlação	0,348	0,344	-0,286
	p	0,001	0,002	0,023

### Discussão

Os dados mais recentes da Direção Geral da Saúde, mostram, em 2016, um número superior de internamentos devido a IC comparativamente aos por EAM<sup>(2)</sup>, tendo-se observado o oposto neste trabalho, uma vez que a patologia que teve um maior peso na admissão no serviço de cardiologia foi o EAM (40,7%), que representa a manifestação mais grave da doença coronária<sup>(22)</sup> e está fortemente associado a fatores de risco modificáveis. A OMS refere o excesso de peso como um deles<sup>(1)</sup>, o que foi observado, efetivamente, nos doentes internados por esta patologia.

*Simoni et al*<sup>(23)</sup> verificaram que 63% dos doentes internados por patologia cardíaca apresentavam excesso de peso ou obesidade, o que é um valor muito semelhante ao encontrado na nossa amostra (56,9%), sendo precisamente por este facto que se esquece muitas vezes que estes indivíduos possam estar em risco nutricional.

Na verdade, a caquexia cardíaca é uma severa complicação na IC, uma patologia cuja incidência tem vindo a aumentar<sup>(2)</sup>, sabendo-se que condições que afetam o funcionamento do coração, ou que o enfraquecem, como é o caso do EAM e das cardiopatias, aumentam o risco de vir a sofrer de insuficiência cardíaca<sup>(3)</sup>. Assim, é importante o rastreio da caquexia cardíaca nestes doentes<sup>(14)</sup>. Contudo, o período de recolha destes dados, delimitado pelo período de estágio curricular, não possibilitou esta análise, além de que se verificou uma mediana de 9 dias de internamento nestes doentes. Assim, sendo a caquexia um estado mais avançado e crónico da DAD com inflamação<sup>(11)</sup> é fundamental o rastreio da última na admissão hospitalar.

*Lomivarotov et al* e *Gonçalves et al*<sup>(24, 25)</sup>, através da ferramenta NRS-2002, identificaram 6,4% e 8,3%, respetivamente, de doentes com patologia cardíaca em risco nutricional, que são percentagens ligeiramente mais baixas do que a verificada neste trabalho (16%), enquanto que quando se restringe a amostra para doentes com IC, se obtém uma percentagem de 57% em risco nutricional, como verificado por *Tevik et al*<sup>(26)</sup>, o que ajuda a explicar pontuações do NRS-2002 superiores na IC relativamente ao EAM. O risco nutricional acrescido na IC é expectável, uma vez que estamos perante uma doença crónica, com aumento das necessidades metabólicas e com características inflamatórias e sintomas como fadiga e dispneia que podem levar à anorexia<sup>(3, 12)</sup>. Por esta mesma razão se encontram medianas inferiores para o IMC e AMBc nos doentes com IC. De facto, o único doente em que se observou risco nutricional com um IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>, o que, de acordo com os critérios da ESPEN, permite confirmar o diagnóstico de desnutrição<sup>(11)</sup>, tinha IC.

A hemoglobina foi, também, um parâmetro com valores inferiores nos doentes com esta patologia e *Veldhuisen et al*<sup>(27)</sup> referem que a anemia é uma co morbidade muito presente na IC, levando a uma pioria da sintomatologia, maiores taxas de internamento e aumento da mortalidade nesta população. Esta anemia pode indicar várias condições subjacentes como, deficiências nutricionais, doença renal ou ocorrer aquando da sobrecarga de volume (“pseudoanemia”). É fundamental a dosagem do ferro e ferritina nestes doentes, devendo-se ter em conta que a deficiência em ferro pode não existir aquando da anemia e pode estar presente e não a causar<sup>(27, 28)</sup>.

As condições subjacentes descritas acima podem ainda estar presentes nas outras patologias cardíacas, levando, assim à anemia nas mesmas<sup>(29)</sup> e, na verdade, verificou-se uma mediana da hemoglobina nas mulheres inferior aos intervalos de referência, para além de uma associação negativa significativa entre a hemoglobina e a pontuação do NRS-2002, nos homens. Esta associação entre a hemoglobina e a desnutrição é corroborada por *Felder et al*.<sup>(30)</sup>

A mediana da albumina está abaixo dos intervalos de referência e verificou-se que quanto maior a pontuação do NRS-2002 mais baixo é o valor deste parâmetro analítico, o que se verifica também no estudo de *Felder et al*.<sup>(30)</sup>. Efetivamente, tem sido dada muita atenção aos níveis da albumina como um hipotético marcador nutricional. Historicamente, a albumina era considerada um marcador nutricional devido à sua diminuição em indivíduos com desnutrição proteica severa, mas atualmente a associação entre desnutrição e albumina é questionada<sup>(31)</sup>. Durante o processo de inflamação, são produzidas citocinas (IL-1, IL-6 e TNF- $\alpha$ ), que são proteínas de fase aguda sintetizadas pelo fígado<sup>(32, 33)</sup>. O aumento das suas concentrações plasmáticas levam a uma diminuição da fração da albumina<sup>(32, 34)</sup>, o

que pode explicar a mediana da albumina abaixo dos intervalos de referência. Não obstante, 33,3% da nossa amostra apresentava o valor de albumina  $< 35$  g/L, o que em doentes com patologia cardíaca se associa a um maior risco de mortalidade, de acordo com *Akirov et al.*<sup>(16)</sup>. Está, ainda, descrita a sua associação com maior tempo de internamento<sup>(35)</sup>.

O facto de se ter observado um valor de PCR acima dos intervalos de referência, é à partida previsível no doente hospitalizado e confirma o estado de inflamação quer associado à doença cardíaca quer à idade<sup>(7, 11, 15, 33)</sup>, bastante avançada na nossa amostra.

Sabe-se que a patologia cardíaca se associa também com fatores de risco não modificáveis, como a idade e o sexo<sup>(36)</sup>. Na verdade, a IC é a principal causa de internamento hospitalar em indivíduos com mais de 65 anos<sup>(3)</sup>. De facto, 56,8% da nossa amostra tem idade igual ou superior a 65 anos, sendo a mediana da idade superior nos doentes com IC. Estamos, por isto, perante uma amostra maioritariamente idosa, existindo, assim, mais uma razão para o rastreio nutricional, já que as alterações associadas ao envelhecimento complicam o cumprimento das necessidades nutricionais<sup>(37)</sup>. Observamos ainda que doentes com maior tempo de internamento são mais velhos, o que está de acordo com os dados estatísticos do Sistema Nacional de Saúde de 2018<sup>(38)</sup>.

Está descrita uma maior incidência de eventos cardiovasculares nos indivíduos do sexo masculino<sup>(39, 40)</sup>, que, efetivamente, constituíram a maioria da nossa amostra. A causa ainda não está completamente esclarecida, mas sugere-se uma possível explicação hormonal<sup>(40, 41)</sup>. Parece verificar-se menor incidência nas mulheres, possivelmente dado o papel protetor dos estrogénios<sup>(41)</sup>. No entanto, não se

encontraram benefícios a nível cardiovascular com a terapia hormonal de substituição em mulheres pós-menopáusicas<sup>(40, 41)</sup>.

*Friedman et al* elaboraram pontos de corte para AMBc em indivíduos sem obesidade (as fórmulas tendem a sobrestimar a área muscular nestes indivíduos<sup>(20)</sup>) e com idade igual ou superior a 65 anos<sup>(21)</sup>, que já foram aplicados e revelaram valor de prognóstico significativo noutros estudos<sup>(42, 43)</sup>. *Bannerman e Miller et al.*<sup>(42, 43)</sup> verificaram que a  $AMBc \leq 21,4 \text{ cm}^2$  (homens) e  $21,6 \text{ cm}^2$  (mulheres) também se associava a um maior risco de mortalidade, tendo o nosso estudo identificado 6 doentes nesta situação. *Santos et al.*<sup>(44)</sup> verificaram, ainda, maior tempo de internamento nos indivíduos com menor AMBc, o que foi também observado no nosso trabalho.

*Cunha et al*<sup>(45)</sup> observou em 7 dias, perdas de peso significativas nos doentes, o que foi também verificado no presente estudo. *Cunha, Brock e Domingues et al.*<sup>(45-47)</sup> verificaram a deterioração do estado nutricional em doentes hospitalizados, em média ao fim de 8 dias, tal como no nosso estudo, onde as medianas do IMC, AMBc, hemoglobina e albumina determinadas ao 8º dia são inferiores às verificadas na avaliação inicial. Práticas de jejum desnecessárias e o uso de prescrições nutricionais e/ou alimentares inadequadas resultam em défices nutricionais que podem ser causa direta ou relacionada à desnutrição hospitalar, independentemente da doença e estado inflamatório<sup>(48)</sup>. Efetivamente, alguns dos doentes avaliados tinham histórico de internamentos anteriores recentes e/ou tinham sido transferidos de outros serviços.

Além disto, o presente trabalho teve como objetivo inicial reavaliar o estado nutricional destes doentes semanalmente, de acordo com a sua permanência no serviço de cardiologia. A limitação observada foi que após a avaliação inicial, o

tempo médio de internamento foi de 5 dias, o que não permitiu a avaliação semanal até ao 21º dia, tal como inicialmente pensado. Só 11 doentes se mantiveram durante este período, não sendo possível retirar conclusões, contudo a tendência foi a diminuição dos parâmetros analisados. Assim, no caso de uma maior amostra, seria muito provável verificarem-se diferenças significativas tanto para o 8º dia, no caso da albumina, como para o 15º e 21º, noutros parâmetros.

Por último, o facto de doentes com maior tempo de internamento apresentarem uma maior pontuação no NRS-2002 está de acordo com o descrito na literatura<sup>(10, 49)</sup>.

### **Considerações gerais**

Neste trabalho verificou-se que 56,9% da amostra tem excesso de peso ou obesidade e foram identificados 16% em risco nutricional. O estado nutricional dos doentes difere entre patologias cardíacas, existindo um risco nutricional acrescido nos doentes com insuficiência cardíaca.

A amostra estudada encontra-se sob um estado inflamatório e estado nutricional que se deteriora durante o internamento hospitalar e os doentes com maior tempo de internamento são mais velhos, apresentam uma maior pontuação no NRS-2002 e menor AMBc.

A deteção precoce de doentes em risco nutricional e a existência de nutricionistas habilitados em nutrição hospitalar é fundamental para melhorar o estado nutricional destes doentes, muitas vezes agravado durante o internamento hospitalar.

## Referências

1. WHO. Hearts: technical package for cardiovascular disease management in primary health care.; 2016.
2. Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares . DGS. Lisboa; 2017.
3. SPC. Insuficiência Cardíaca. Disponível em: <https://spc.pt/web/quest/campanha-insuficiencia-cardiaca?inheritRedirect=true>.
4. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. The New England journal of medicine. 2011; 364(25):2392-404.
5. Despacho nº 6401/2016 de 16 de maio.
6. Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares; Reabilitação Cardíaca: Realidade Nacional e Recomendações Clínicas. 2009
7. Hickson M. Malnutrition and ageing. Postgraduate medical journal. 2006; 82(963)
8. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2003; 22(4):415-21.
9. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2003; 22(3):321-36.
10. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2008; 27(1):5-15.
11. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2017; 36(1):49-64.
12. Kalantar-Zadeh K, Anker SD, Horwich TB, Fonarow GC. Nutritional and anti-inflammatory interventions in chronic heart failure. The American journal of cardiology. 2008; 101(11A):89E-103E.
13. Evans WJ, Morley JE, Argiles J, Bales C, Baracos V, Guttridge D, et al. Cachexia: a new definition. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2008; 27(6):793-9.
14. Anker SD, Ponikowski P, Varney S, Chua TP, Clark AL, Webb-Peploe KM, et al. Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. Lancet (London, England). 1997; 349(9058):1050-3.
15. Araújo JP, Lourenço P, Rocha-Gonçalves F, Ferreira A, Bettencourt P. Nutritional markers and prognosis in cardiac cachexia. International Journal of Cardiology. 2011; 146(3):359-63.
16. Akirov A, Masri-Iraqi H, Atamna A, Shimon I. Low Albumin Levels Are Associated with Mortality Risk in Hospitalized Patients. The American journal of medicine. 2017; 130(12):1465.e11-65.e19.
17. Lee RD. Nutritional assessment 6th ed.; 2013.
18. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva; 2000. 252.
19. Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. The American journal of clinical nutrition. 1982; 36(4):680-90.



20. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. *Clinical Nutrition*. 1991; 10(2):131-32.
21. Friedman PJ, Campbell AJ, Caradoc-Davies TH. Prospective trial of a new diagnostic criterion for severe wasting malnutrition in the elderly. *Age and ageing*. 1985; 14(3):149-54.
22. Coordenação Nacional para as doenças cardiovasculares; Recomendações Clínicas para o Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC). Lisboa; 2007.
23. Simoni L, Shirka E, Hasimi E, Kabili S, Goda A. Differences Among Body Mass Index (BMI) Groups in Patients Undergoing First Elective Percutaneous Coronary Intervention. *Medical archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*. 2015; 69(6):396-9.
24. Lomivorotov VV, Efremov SM, Boboshko VA, Nikolaev DA, Vedernikov PE, Lomivorotov VN, et al. Evaluation of nutritional screening tools for patients scheduled for cardiac surgery. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*. 2013; 29(2):436-42.
25. Goncalves LB, de Jesus NMT, Goncalves MB, Dias LC, Deiro TC. Preoperative Nutritional Status and Clinical Complications in the Postoperative Period of Cardiac Surgeries. *Brazilian journal of cardiovascular surgery*. 2016; 31(5):371-80.
26. Tevik K, Thurmer H, Husby MI, de Soysa AK, Helvik AS. Nutritional risk is associated with long term mortality in hospitalized patients with chronic heart failure. *Clinical nutrition ESPEN*. 2016; 12:e20-e29.
27. van Veldhuisen DJ, Anker SD, Ponikowski P, Macdougall IC. Anemia and iron deficiency in heart failure: mechanisms and therapeutic approaches. *Nature reviews Cardiology*. 2011; 8(9):485-93.
28. Grote Beverborg N, van Veldhuisen DJ, van der Meer P. Anemia in Heart Failure. *JACC: Heart Failure*. 2017:744.
29. Qaseem A, Humphrey LL, Fitterman N, Starkey M, Shekelle P. Treatment of anemia in patients with heart disease: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*. 2013; 159(11):770-79.
30. Felder S, Braun N, Stanga Z, Kulkarni P, Faessler L, Kutz A, et al. Unraveling the Link between Malnutrition and Adverse Clinical Outcomes: Association of Acute and Chronic Malnutrition Measures with Blood Biomarkers from Different Pathophysiological States. *Annals of nutrition & metabolism*. 2016; 68(3):164-72.
31. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004; 104(8):1258-64.
32. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *The New England journal of medicine*. 1999; 340(6):448-54.
33. Arosa F, Cardoso E, Pacheco F. Fundamentos de imunologia. Lisboa; 2007.
34. Ritchie RF, Palomaki GE, Neveux LM, Navolotskaia O, Ledue TB, Craig WY. Reference distributions for the negative acute-phase serum proteins, albumin, transferrin and transthyretin: a practical, simple and clinically relevant approach in a large cohort. *Journal of clinical laboratory analysis*. 1999; 13(6):273-9.
35. Castillo Pineda JC, Gomez Garcia A, Velasco N, Diaz-Pizarro Graf JI, Matos Adames A, Mijan de la Torre A. Nutritional assessment of hospitalized

- patients in Latin America: association with prognostic variables. The ENHOLA study. *Nutricion hospitalaria*. 2016; 33(3):275.
36. Fundação Portuguesa de Cradiologia; Fatores de risco Disponível em: <http://www.fpcardiologia.pt/saude-do-coracao/factores-de-risco/>.
37. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 2015; 6(3):78-84.
38. SNS. 2018. Transparência Catálogo: Morbilidade e Mortalidade Hospitalar Disponível em:

49. Guerra RS, Fonseca I, Sousa AS, Jesus A, Pichel F, Amaral TF. ESPEN diagnostic criteria for malnutrition - A validation study in hospitalized patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2017; 36(5):1326-32.

## Anexos

### Anexo A



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO



### **Avaliação do Estado Nutricional de doentes internados no serviço de Cardiologia**

**Recolha de dados no âmbito de um trabalho de investigação para conclusão da Licenciatura em Ciências da Nutrição, na FCNAUP.**

Local de recolha: Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar São João, E.P.E.

NºProcesso: \_\_\_\_\_

#### **1ª Avaliação (até 72h após admissão)**

##### Parâmetros pessoais e clínicos

Sexo: M ☐ F ☐ Idade: \_\_\_\_\_

Motivo Internamento: \_\_\_\_\_

Antecedentes pessoais: \_\_\_\_\_

##### Risco Nutricional

NRS-2002 Score: \_\_\_\_\_

##### Parâmetros antropométricos

Peso: \_\_\_\_\_ Kg Estatura: \_\_\_\_\_ m Perímetro do braço: \_\_\_\_\_ cm Prega Tricipital: \_\_\_\_\_ mm

- IMC: \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>

- AMBc: \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

##### Parâmetros analíticos

Hemoglobina: \_\_\_\_\_ g/dL

Proteínas totais: \_\_\_\_\_ g/L

Albumina: \_\_\_\_\_ g/L

Creatinina: \_\_\_\_\_ mg/dL

Proteína-C reativa (PCR): \_\_\_\_\_ mg/L

### Avaliação Subsequente

Data					
Peso					
IMC					
P.Braço					
P.Tricipital					
AMBc					
Hg					
PT					
Alb					
Cr					
PCR					

Intervenção Nutricional e/ou Alimentar: \_\_\_\_\_

Tempo de internamento: \_\_\_\_\_